

## Cavotricuspid Isthmusが関与する心房性不整脈の 心臓電気生理学的検討

|        |   |
|--------|---|
| 著者     | 佐藤 弘和   |
| 号      | 82  |
| 学位授与機関 | Tohoku University   |
| 学位授与番号 | 医博第3107号  |
| URL    | <a href="http://hdl.handle.net/10097/62392">http://hdl.handle.net/10097/62392</a> |

|           |  |
|-----------|--|
| 氏 名       | 佐藤 弘和<br><small>さとう ひろかず</small>             |
| 学 位 の 種 類 | 博士 (医学)                                      |
| 学位授与年月日   | 平成 25 年 3 月 27 日                             |
| 学位授与の条件   | 学位規則第 4 条第 1 項                               |
| 研 究 科 専 攻 | 東北大学大学院医学系研究科 (博士課程) 医科学専攻                   |
| 学位論文題目    | Cavotricuspid Isthmus が関与する心房性不整脈の心臓電気生理学的検討 |
| 論文審査委員    | 主査 教授 山家 智之<br>教授 齋木 佳克      教授 西條 芳文        |

## 論 文 内 容 要 旨

背景： 三尖弁輪-下大静脈間峡部(Cavotricuspid Isthmus: CTI)が関与する上室性不整脈としては心房粗動・心房頻拍が知られている。心房粗動は三尖弁輪を旋回する不整脈でアブレーション治療の良い適応とされているが治療に難渋する症例も少なくない。近年心房粗動治療において Cavotricuspid Isthmus 内の高電位をターゲットとした Maximum Voltage Ablation の有効性が報告されてきた。しかし 3D マッピングシステムを組み合わせ用いた報告はない。また Cavotricuspid Isthmus を起源とする心房頻拍は稀とされ多数例での検討はない。

目的： Cavotricuspid Isthmus が関与する心房性不整脈の心臓電気生理学的特徴・アブレーション治療における新知見を明らかにする。

方法： 心臓電気生理検査・カテーテルアブレーションを施行した Cavotricuspid Isthmus が関与する心房性不整脈症例に関し以下の検討を行った。

- (1)心房粗動 60 症例において解剖学的アプローチで線状焼灼を施行した 30 例(Group1)と Maximum Voltage Ablation と 3D マッピングシステムを組み合わせた新しいアブレーション方法である bundle ablation を施行した 30 例(Group2)の有効性に関し比較検討を行った。

(2) Cavotricuspid Isthmus を起源とする心房頻拍 3 症例における心臓電気生理学的特徴の検討を行った。

結果：(1) 全例で心房粗動治療の成功指標とされる両方向性ブロックが作成された。bundle ablation 群では解剖学的アプローチに比し通電時間 (Group 1,  $23.2 \pm 16$  分; Group 2,  $10.6 \pm 5.7$  分,  $p < 0.05$ )、通電回数 (Group 1,  $31.7 \pm 23.6$ ; Group 2,  $13.0 \pm 7.0$ ,  $p < 0.05$ )、透視時間 (Group 1,  $50.4 \pm 28.3$  分; Group 2,  $42.3 \pm 21.3$  分,  $p < 0.05$ ) は有意に短縮した。

(2) 年齢は中央値 71 歳で全例男性であった。全ての患者で心臓手術歴は無く初回の心臓電気生理検査・カテーテルアブレーションであった。頻拍時の 12 誘導心電図は全例下壁誘導で陰性の鋸歯状波を呈し心房粗動様であった。頻拍はプログラム刺激で誘発可能で頻拍の entrainment 現象を認めた。平均の頻拍周期は 275msec で、頻拍は 2 例で paraseptal isthmus・1 例で central isthmus に最早期心房興奮部位を有した。全例アブレーション治療が有効で、平均 18 ヶ月のフォロー期間中に再発を認めなかった。

結論：(1) 心房粗動の症例において Maximum Voltage Ablation と 3D マッピングシステムを組み合わせた bundle ablation を施行することで通電時間・通電回数・透視時間の短縮となり心房粗動の治療に効果的である事が示された。

(2) Cavotricuspid Isthmus は心房頻拍の原因としては稀な部位である。Cavotricuspid Isthmus を起源とする頻拍は十二誘導心電図下壁誘導で鋸歯状波を呈し心房粗動様であった。頻拍の機序としてはマイクロリエントリーが推察され、アブレーション治療が頻拍の根治に役立つと考えられた。

## 審 査 結 果 の 要 旨

博士論文題目 .....Cavotricuspid Isthmus が関与する心房性不整脈の心臓電気生理学的検討.....

所属専攻・分野名 .....医科学専攻 .....心臓病電子医学分野.....

学籍番号 ..... 氏名 .....佐藤 弘和.....

カテテルアブレーション法は近年急速に普及し不整脈治療の基盤となってきた。三尖弁輪-下大静脈間峡部(Cavotricuspid isthmus)が関与する上室性不整脈としては心房粗動・心房頻拍が知られている。心房粗動は三尖弁輪を巡回する不整脈でアブレーション治療の良い適応とされている。心房粗動は高い成功率を収めているものの、治療に難渋する症例も少なくない。近年心房粗動治療において Cavotricuspid isthmus の高電位をターゲットとした Maximum Voltage Ablation の有効性が報告されてきたが3D マッピングシステムを組み合わせ用いた報告はこれ迄なくまた Cavotricuspid isthmus を起源とする心房頻拍は稀とされ多数例での検討はない。

本研究は各論Ⅰとして心房粗動治療における bundle ablation の有効性・各論Ⅱとして Cavotricuspid isthmus を起源とする心房頻拍の心臓電気生理学的特徴が述べられている。本研究は Cavotricuspid isthmus が関与する心房性不整脈の心電図・心臓電気生理学的特徴を詳細に検討し、アブレーションの有効性を高めた貴重な研究である。

各論のⅠでは3D マッピングシステムを用いて心房粗動の伝導回路と考えられる Cavotricuspid isthmus 上の bundle を可視化し、アブレーションのターゲットを明確にして通電を行う bundle ablation の有効性を述べたものである。有効性が報告されてきていた心房粗動に対する Cavotricuspid isthmus の高電位部位をターゲットとした Maximum Voltage ablation に3D マッピングを組み合わせることで通電回数・通電時間・透視時間の短縮につながる結果となった非常に価値のある研究である。

各論のⅡではこれまで報告のなかった Cavotricuspid isthmus を起源とする心房頻拍の心電図ならびに心臓電気生理学的特徴を詳細に報告したものである。本研究により Cavotricuspid isthmus を起源とする心房頻拍は十二誘導心電図にて下壁誘導で鋸歯状波様の形態を呈し、心臓電気生理学的検査にて頻拍の機序はマイクロエンタリーが推察されることが明らかとなった。またアブレーション治療により根治が可能であったことも臨床的に非常に重要な点である。

Cavotricuspid isthmus を起源とする心房性不整脈をまとめて報告したものではなく、本研究の各論Ⅰ・各論Ⅱとも独創的で、臨床的にも非常に価値の高い研究である。これらの新知見は今後の Cavotricuspid Isthmus が関与する心房性不整脈のアブレーション治療に寄与すると考えられる。

よって、本論文は博士（医学）の学位論文として合格と認める。